

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09315108 A**

(43) Date of publication of application: **09.12.97**

(51) Int. Cl.

**B60C 9/22**

**B60C 9/20**

(21) Application number: **08136621**

(71) Applicant: **SUMITOMO RUBBER IND LTD**

(22) Date of filing: **30.05.96**

(72) Inventor: **KAMIYOKO KIYOSHI**

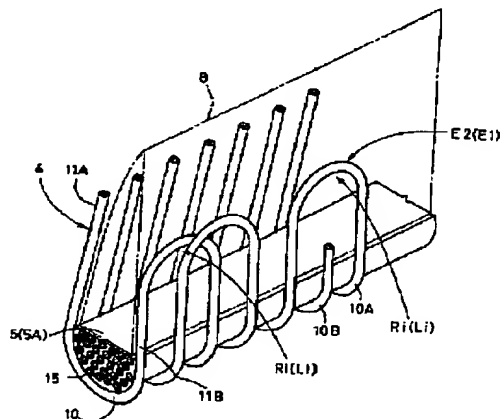
(54) **PNEUMATIC TIRE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To dispense with joint parts of ply in a tire to enhance the uniformity, and reduce the work for forming many kinds of plys conventionally required for the kinds of tires and the storing work, and the equipment required for the work, to thereby attain energy saving and cost reduction upon manufacture.

**SOLUTION:** This tire comprises a carcass and a belt layer. The carcass is composed of a continuous carcass formed by alternately and sequentially bending back a carcass cord 10 passing through a tire body, at a plurality of bending back points Li, Ri on the circumferential direction on both sides of tire. The belt layer is composed of a continuous belt ply formed by continuously arranging a band-like member of belt code around the equatorial plane of the tire at the angle of 0-30 degrees to the plane.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 3 1 5 1 0 8

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 12 月 9 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B60C 9/22			B60C 9/22	A
9/20			9/20	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 1 3 6 6 2 1

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 5 月 30 日

(71) 出願人 0 0 0 1 8 3 2 3 3

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

(72) 発明者 上横 清志

兵庫県神戸市須磨区清水台 1 - 8 アルテ

ピア I 1 1 1 6

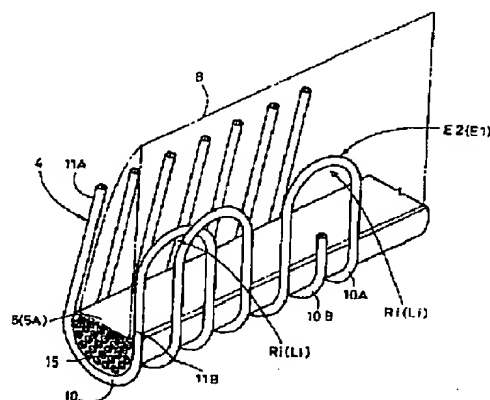
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 タイヤからプライのジョイント部分を排除し、ユニフォミティーを高めるとともに、従来、タイヤの種類毎に必要な多種のプライ形成用材の作成作業、保管作業、並びにこれら各作業に係る設備等を削減できタイヤ製造における省力化とコストダウンを達成する。

【解決手段】 カーカスとベルト層とを具え、前記カーカスは、カーカスコード 10 が、タイヤ本体を通るとともにタイヤ両側で周方向に並ぶ多数個の折返し点 L i、R i で交互にしかもこの折返し点 L i、R i を周方向に進めながら順次折返すことにより形成される連続カーカスプライからなる。前記ベルト層は、ベルトコードの帯状体を、タイヤ赤道に対して 0 ~ 30 度の角度で連続して周回させた連続ベルトプライからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からタイヤ両側のサイドウォール部をへてビードコアを有するビード部に至るタイヤ本体を通るカーカスと、このカーカスの半径方向外側かつトレッド部内方に配されるベルト層とを具える空気入りタイヤであって、

前記カーカスは、カーカスコードが、前記タイヤ本体を通るとともにタイヤ両側で周方向に並ぶ多数個の折返し点で交互にしかもこの折返し点を周方向に進めながら順次折返すことにより形成される連続カーカスプライからなるとともに、前記ベルト層は、1本又は複数本のベルトコードを平行に揃えてかつゴム引きした帯状体を、タイヤ赤道に対して0〜30度の角度で連続して周回させた連続ベルトプライからなることを特徴とした空気入りタイヤ。

【請求項2】前記連続ベルトプライは、前記帯状体を、タイヤ赤道に対して5〜30度の角度で傾斜させ、かつ該ベルト層の両側縁の折返し点でく字状に折返して周回させることにより形成することを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記ビードコアは、前記カーカスコードと実質的に連続するビードコードを周方向に巻回してなる連続コア部を有することを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カーカスプライ及びベルトプライにおける各ジョイント部分を排除し、タイヤのユニフォミティー及び耐久性を高めるとともに、従来のプライ形成の際に必要な必要であった簾織状のファブリック材の所定コード角度に合わせた裁断・接合作業、及びタイヤの種類毎に必要な前記接合されたプライ形成用材の保管作業、並びにこれら各作業に係る設備等を削減できタイヤ製造における省力化を図りうる空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】空気入りタイヤの骨格をなす、カーカスA及びベルト層Bは、従来、図18に示すように、カーカスコード、ベルトコードを夫々所定のコード角度 $\alpha a$ 、 $\alpha b$ で配列したシート状のプライ形成用材da、dbを用い、このプライ形成用材da、dbをタイヤ円周方向に巻回し、その巻回の始端部e1と終端部e2とを一周毎に重ね合わせて連結（ジョイント）している。

【0003】しかしながら、これらジョイント部分ja、jbでは、各コードが厚さ方向に重なり合う密な配列となるため、その剛性を不均一に高めるとともに重量バランスを損ねるなどユニフォミティー低下の原因となっている。

【0004】従って、このようなユニフォミティーの改

善を図るため、ジョイント部分ja、jbの中を減じる他、例えばジョイント部分ja、jbを円周方向にバランス良く分散配置する等の手段が取られうるが、タイヤの高性能化が要求されかつ軽量化等のためにプライ数の低減が図られる今日にあっては、これら分散配置の手段では効果が不十分であり、新規な対応が強く望まれている。

【0005】他方、各プライ形成用材da、dbは、従来、図19に示すように、コードを巾方向に引き揃えたゴム引きのファブリック材fa、fbを、各プライ巾に合った長さka、kbを有して前記コード角度 $\alpha a$ 、 $\alpha b$ で裁断して複数のシート片fを形成するとともに、このシート片fの非裁断縁部gを順次接合することによって形成される。しかしタイヤでは、カーカス及びベルト層の何れにおいても、タイヤのサイズ、種類、要求性能等に応じて、コード材料、コード間隔、コード角度及びプライ巾が夫々異なるため、前記プライ形成用材の種類が著増し、その保管管理に過大なスペースを必要とするとともに、設備コスト、製造コストの上昇原因となっていた。

【0006】そこで本願の発明は、カーカスコードをプライ両端でタイヤ軸方向に順次U字に折返して蛇行配列させた連続カーカスプライと、ベルトコードをタイヤ周方向に連続して周回させた連続ベルトプライとを用いることを基本として、タイヤからジョイント部分自体を排除しユニフォミティーを高めるとともに、従来、タイヤの種類毎に必要な必要であった多種のプライ形成用材の作成作業、保管作業、並びにこれら各作業に係る設備等を削減できタイヤ製造における省力化とコストダウンを図りうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0007】なお、本発明者は、特開平5-270211号公報において、ベルトコードの帯状体をプライ両側縁でく字状に折返しながら周回させることによって5〜25度のコード角度を保った連続ベルトプライからなるベルト層を提案しており、又特願平7-320707号公報においては、カーカスコードをプライ両端でタイヤ軸方向に順次U字に折返して蛇行配列させた連続カーカスプライからなるカーカスを提案している。

【0008】しかし、前者は、ジョイントレス構造を保ちながらベルト層に適度の伸縮性を与え、走行性能を維持しながら耐偏摩耗性を向上することを目的としたものであり、又後者は、蛇行配列とすることによってカーカスプライ両端部に作用する応力を減じかつ両端部でのゴムとの接着性を高めて、ビード耐久性を向上することを目的としている。従って、両者は、何れも本願とは目的が完全に異なり、又ユニフォミティーについても何ら言及するものではない。しかも、ユニフォミティーは、ベルト層及びカーカスによる要因が絡み合っているため、ベルト層又はカーカスの何れか一方のみのジョイントレス構造の採用では、ユニフォミティーの改善効果はほと

10

20

30

40

50

んど発揮されるものではなく、又従来のプライ形成用材作成用の装置に加え、連続プライ成形用の装置が新たに必要となるなど、逆に設備コスト、製造コストの上昇を招くこととなる。

【0009】このように、ベルト層及びカーカスの双方におけるジョイントレス構造の採用によって始めて、ユニフォミティーの改善効果が有効に達成されるのであり、しかも設備コスト、製造コストを低減できタイヤ製造における省力化を促進しうるのである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のうち、請求項1記載の発明は、トレッド部からタイヤ両側のサイドウォール部をへてビードコアを有するビード部に至るタイヤ本体を通るカーカスと、このカーカスの半径方向外側かつトレッド部内方に配されるベルト層とを具える空気入りタイヤであって、前記カーカスは、カーカスコードが、前記タイヤ本体を通るとともにタイヤ両側で周方向に並ぶ多数個の折返し点で交互にしかもこの折返し点を周方向に進めながら順次折返すことにより形成される連続カーカスプライからなるとともに、前記ベルト層は、1本又は複数本のベルトコードを平行に揃えてかつゴム引きした帯状体を、タイヤ赤道に対して0〜30度の角度で連続して周回させた連続ベルトプライからなることを特徴としています。

【0011】又請求項2記載の発明は、前記帯状体を、タイヤ赤道に対して5〜30度の角度で傾斜させ、かつ該ベルト層の両側縁の折返し点でく字状に折返して周回させることにより形成することを特徴としています。

【0012】又請求項3記載の発明は、カーカスコードと実質的に連続するビードコードを周方向に巻回してなる連続コア部をビードコアに設けたことを特徴としています。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。図1において空気入りタイヤ1は、トレッド部2と、このトレッド部2の両端からタイヤ半径方向内方にのびる一対のサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の内方端に位置しかつ環状のビードコア5により補強されるビード部4とを有するトロイド状のタイヤ基体6を具えた、本例では重荷重用のラジアルタイヤであって、ビード部4、4間には、このタイヤ本体6を通るカーカス7が架け渡されるとともに、該カーカス7の半径方向外側かつトレッド部2内方には、ベルト層9が配される。

【0014】前記カーカス7は、カーカスコード10をタイヤ赤道Cに対して75〜90度の角度で配列する1層以上、本例では、1層の連続カーカスプライ11からなり、前記タイヤ本体6を通してビードコア5、5間に跨るトロイド状の主部11Aと、前記ビードコア5の回り

る巻上げ部11Bとを具える。なお前記巻上げ部11Bは、ビードコア5から半径方向外方に向かって先細状にのびるビードエーベックスゴム8の外側面に沿って立上がり、ビードベースラインBLからの巻上げ高さH1をビードエーベックス高さH2より小、本例では、リムフランジFの高さHFより小としている。なおビードベースラインBLとは、ビード底面であるビードベース4Sのタイヤ軸方向外端点を通るタイヤ軸方向の線であり、適用リムのリム径選定の基準線をなす。

10 【0015】ここで連続カーカスプライ11は、従来のジョイント部分を有することなく、円周方向に連続するコードプライであって、図4に展開して示すように、連続カーカスプライ11の一方の外側縁E1で周方向に等間隔で並ぶn個の折返し点 $L_i$  ( $i=1, \dots, n$ )と、他方の外側縁E2で並ぶn個の折返し点 $R_i$  ( $i=1, \dots, n$ )とを有し、カーカスコード10を、両側の折返し点を $R_{i-1}$ 、 $L_{i-1}$ 、 $R_i$ 、 $L_i$ 、 $R_{i+1}$ 、 $L_{i+1}$ の順序で交互にしかも折返し点を周方向に順次進めながら折返した蛇行配列としている。

20 【0016】この連続カーカスプライ11は、プライ巾5cm当りのコード打込み数が15〜30本/5cm程度であって、またカーカスコード10は、少なくとも主部11Aにおいて、互いに交差することなく実質的に平行に配列する。もし交差する時には、せん断力が発生してコード破断を招来する。

【0017】なおプライ外側縁E1、E2が、図3に示すように、タイヤ両側部分であるビード部4又はサイドウォール部3、本例ではビード部4まで巻上げられて途切れることによって、前記折返し点 $R_i$ 、 $L_i$ はタイヤ両側部分で周方向に配列する。

30 【0018】又前記連続カーカスプライ11は、ゴム被覆された1本以上、数本のカーカスコード10を用いて形成することができ、前記図4には2本のコード10A、10Bを用いた例が示されている。この時、連続カーカスプライ11の各外側縁E1、E2に2n個の点要素Pを周方向に等間隔で配置し、2つの点要素2Pで夫々一つの折返し点を構成する。すなわち一方のカーカスコード10Aは、2つの点要素2Pごとに折返しを繰り返される蛇行配列をなし、また他方のカーカスコード10Bは、前記一方のカーカスコード10Aに対して周方向に1/2ピッチ、すなわち1つの点要素分だけ位相をずらして、かつ2つの点要素2Pごとに折返しを繰り返す。これによって各カーカスコード10A、10Bは、少なくとも主部11Aにおいて交差することなく平行配列する。

【0019】なお図5には、3本のカーカスコード10A、10B、10Cを用いてカーカスプライ11を形成する場合が示されており、この時には、各外側縁E1、E2に3n個の点要素Pを配置し、各カーカスコード10A、10B、10Cを3つの点要素3Pごとの折返し

によって蛇行配列させるとともに、各コードの蛇行を、 $1/3$ ピッチずつ、すなわち1つの点要素分だけ位相をずらせる。これによって各カーカスコード10A、10B、10Cの平行配列を達成する。

【0020】また前記連続カーカスプライ11を2層以上m層とする時には、カーカスコード10の前記蛇行配列を周方向にm周繰り返す、このとき、図6に示すように、重なり合う層間においてコードが交差するように、コードの傾斜方向を違える。

【0021】前記ビードコア5は、本例では、前記カーカスコード10とは実質的に連続するビードコード15を周方向に1以上の段数で螺旋巻きさせてなる所謂シングルワインドタイプの連続コア部5Aを有し、前記図4に示すように、蛇行配列のカーカスコード10がその配列終了位置Q1から螺旋巻きに連続的に移行して、連続カーカスプライ11と連続コア部5Aとを構成する。

【0022】ここで、「実質的に連続する」とは、ビードコード15とカーカスコード10とが途切れのない1本のコードで連続するか、又はビードコード15とカーカスコード10との途切れ部を接着、溶接等によって一体に接続させて連続することを意味する。なお、蛇行配列から螺旋巻きへの移行領域Q以外の領域において、ビードコード15が螺旋巻きの途中で材料切れ等で途切れた際、及びカーカスコード10が蛇行配列の途中で途切れた際には、この途切れ端付近から新たなコードを接着処理等を施すことなく続けて螺旋巻及び蛇行配列させることができ、この時、新たなコードは途切れ前のコードと同じものを用いることが必要である。また接着、溶接等によって一体接続する時には、要求によっては、ビードコード15とカーカスコード10との材質、太さ、撚り構造等を互いに違えても良い。

【0023】本例では、ビードコア5は、前記連続コア部5Aのみから形成されており、このビードコア5又は連続コア部5Aは、その断面形状として、図2に示す偏平な六角形状の他、図7(A)～(F)に示す正方形、長方形、台形、平行四辺形等を含む四角形状、三角形形状、六角形状、円形状等の種々なものが採用できる。

【0024】前記カーカスコード10、ビードコード15としては、ナイロン、レーヨン、ポリエステル、ビニロン、芳香族ポリアミド、全芳香族ポリエステル、高弾性ポリエチレン等の有機繊維コード、及びスチール等の金属繊維コードが使用できるが、ビード／リム間の嵌合を確実化し、リムずれ及びこれに起因する発熱、さらにはビードベース4Sの変形を抑制するために、ビードコード15の初期引張り弾性率を $1500\text{ kg f/mm}^2$ 以上とすることが好ましい。なお初期引張り弾性率は、JIS L1017に規定される初期引張抵抗度から換算した弾性率を意味する。

【0025】前記ビードコア5としては、前記連続コア部5Aに代えて、カーカスコード10とは非連続の他の

ビードコード16を用いたシングルワインドタイプ若しくはテープビードタイプのコア部5Bのみによって形成することもでき、さらには図8(A)に示すように、前記連続コア部5Aに加え、コア部5Bを例えば連続カーカスプライ11の半径方向内側に付設しても良い。なおビードコード15、16は、互いに別材料で形成することもでき、例えばコア部5Bを従来のスチールコードで形成したときには、前記ビードコード15に、例えばナイロン、ポリエステル等、初期引張り弾性率が前記1500 kg f/mm<sup>2</sup>未満の低モジュラスコードを使用しても、必要なリム嵌合力を確保できる。

【0026】また前記巻上げ部11Bとしては、本例の如く、前記図2及び図8(A)に示すように、前記連続コア部5Aの底面を通してこの連続コア部5Aからタイヤ軸方向外側にはみ出すはみ出し部17を半径方向外方に巻上げ、その外側縁E1、E2を、連続コア部5A若しくはビードエーベックスゴム8の外側面に沿わせて終端させる他、図8(B)に示すように、巻上げ方向が逆向き、すなわち連続コア部5Aからタイヤ軸方向内側にはみ出すはみ出し部17を半径方向外方に巻上げ、ビードエーベックスゴム8等の内側面に沿わせて終端させることもできる。

【0027】また巻上げ部11Bとしては他に、図8(C)に示すように、連続コア部5Aの底面上で終端するか、同図に一点鎖線で示すように、この外側縁E1、E2を連続コア部5Aの側面からタイヤ軸方向にややみ出して終端させてもよい。

【0028】また巻上げ部11Bのさらに他の例としては、ビードコア5がコア部5A、5Bによって構成されるとき、巻上げ部11Bの外側縁E1、E2を、これらコア部5A、5B間で終端する。詳しくは、図9(A)に示すように、コア部5Aの底面上で終端する巻外側縁E1、E2をコア部5Bとの間で挟み込む。又は、図9(B)に示すように、コア部5Aを半径方向内側の下コア部分5A1と外側の上コア部分5A2とに分割し、上コア部分5A1の底面を通して半径方向外方に巻上げるはみ出し部17の外側縁E1、E2を、前記上下のコア部分5A1、5A2間で挟み込んで終端させる。又はコア部分5A1、5A2の何れか一方をコードを違えたコア部5Bで形成する。

【0029】また巻上げ部11Bのさらに他の例としては、図10(A)に示すように、コア部5Aからタイヤ軸方向にはみ出すはみ出し部17を半径方向外方に巻上げ、その外側縁E1、E2を、前記コア部5Aとビードエーベックスゴム8との間で挟み込んで終端させるか、若しくは図10(B)に示すように、前記コア部5Aとビードエーベックスゴム8との間を通り抜けてカーカス主部11Aとビードエーベックスゴム8との間で挟み込んで終端させる。

【0030】なお前記巻上げ部11Bの各種の構造の中

で、外側縁E1、E2を挟み込んで終端するものは、外側縁E1、E2でのコードルース及び吹き抜けをより確実に防止できる。

【0031】又前記ベルト層9は、帯状体20をタイヤ赤道Cに対して0～30度の角度で連続して周回させた連続ベルトプライ12の層として形成される。前記帯状体20は、図11に示すごとく、並列に配した1本以上複数本、本例では3本のベルトコード21をゴム22によりゴム引きされることによってなる断面略長方形の小巾な長尺体であり、この巾W<sub>0</sub>は5～15mmとするのが好ましい。又前記ベルトコード21としては、ナイロン、ポリエステル、芳香族ポリアミド等の有機繊維及びスチールコード等が用いられるが、特に芳香族ポリアミド繊維は、スチールと略同等の強さを有しかつ柔軟性に富むことによって好適に採用しうる。

【0032】前記連続ベルトプライ12は、本例では、図12、13に示すように、1本の帯状体20を用い、この帯状体20をタイヤ赤道Cに対して5～30度の範囲の角度θで傾斜させるとともに、ベルト層9の両側縁Y1、Y2に接する左右の折返し点V1、V2の位置で、巾方向に、すなわち同一平面上でく字状に交互に折返すことにより、ジグザグ状を呈してタイヤ周方向に多数回に亘って周回させ、これによってジョイントレスに形成される。

【0033】なお、図14に誇張して示す如く、前記帯状体20は、タイヤ周方向に一周した際に、その始端点S1と隣り合う位置S2に戻るごとく、すなわち一周毎に帯状体20の折返し巾Tをタイヤ円周方向に位置ずれさせながら周回する。本例では、帯状体20は、前記折返し巾Tと一方の側縁Y1（Y2）での折返し回数Nとの積TNをベルト層7の円周長さとして形成している。従って、前記した手法を用いてN周回することにより、隣り合う帯状体20の側縁20a、20aが略密に突合わされ、かつ内、外層において帯状体20の角度θの向きを逆とするクロス構造の2層の連続ベルトプライ12、12が形成される。

【0034】ここで帯状体20は、図13に示す如く一方の前記側縁Y1（Y2）において、周方向に隣り合う折返し点間を挟むタイヤ軸Iを中心とした開き角度βを、本例のように周回させた場合には、前記開き角度βは、360°から帯状体20の折返し巾分を差引いた、即ち360°を若干下廻る値となる。従って、ベルト層9は、その周方向展開長さが3000mmかつベルト巾が300mmとした時には、ベルト層9のコード角度θは5°程度となる。又図15に示す如く、帯状体20を、同寸法の条件で略180°毎の開き角度βで折返した場合には、コード角度θを略15～18°の範囲に設定しうる。

【0035】なお前記連続ベルトプライ12は、隣り合う側縁20a、20a間を、若干重なり合う如く、又は

若干間隔を有して配設してもよく、又互いに同巾、又は異なる巾の複数本の帯状体20…を、同時、又は逐次周回させて、形成しても良い。又帯状体20は、側縁Y1、Y2間を直線状に延びるほか、例えば正弦曲線等の曲線で形成することもできる。

【0036】このように、空気入りタイヤ1は、カーカス7及びベルト層9の双方において、ジョイントレス構造の連続カーカスプライ11及び連続ベルトプライ12を採用し、従来、剛性の部分的な不均化並びに重量バランス低下の原因となっていたジョイント部分自体を排除しているため、タイヤのユニフォミティーを飛躍的に高めることができ、車輛の横流れ、振動、騒音等を向上しうる。

【0037】さらに、連続カーカスプライ11及び連続ベルトプライ12は夫々、タイヤ製造の際、各コード及びトッピングゴム等の共通部材を用い、タイヤの種類に合ったコード間隔、コード角度及びプライ巾等を有してフォーマ上で逐次形成されるものであるため、タイヤの種類毎に必要であった従来の多種に亘るプライ形成用材が不要となり、このプライ形成用材に係る作成作業、保管作業、並びにこれら作業に用いられる設備、スペース等を削減でき、タイヤ製造における省力化とコストダウンを大巾に促進しうる。

【0038】しかも連続カーカスプライ11及び連続ベルトプライ12は、従来のカットプライと異なり、プライ両側縁からもコードのカット端が排除されるため、タイヤゴムとの接着性に優れ、プライ端剥離を抑制し耐久性を向上しうる。特に前記構成の連続カーカスプライ11は、図16（A）、（B）に示すように、充填内圧等によりカーカスコード10に作用する引張り力TAに対しては、U字の内側のゴムG1を圧縮する負荷が対抗し、又ビード変形により作用する圧縮力TBに対しては、前記内側のゴムG1を引張る負荷が対抗するため、U字先端と外側ゴムG2との間の応力を低減でき、しかもこの応力自体もU字によって分散するため、ビード耐久性を向上できる。

【0039】又ビードコア5を連続コア部5Aのみによって形成したときには、従来のビードコア成形用の前部材及びその成形工程が不必要となり、省力化等をより促進しうるとともに、応力集中によって強度の弱所となるビードコードのカット端がビード部4から排除されるため、ビード耐久性をさらに向上できる。

【0040】又前記構成の連続ベルトプライ12は、従来のカットプライに近い5～30度のコード角度θを有するため、前記ジョイントレスの利点を保ちながら、ベルト層に適度の伸縮性を与えることができ、走行性能の維持を達成できる。

【0041】なお、連続ベルトプライ12としては、他に、図17に示すごとく、折返し点V1、V2の位置で、帯状体20を厚さ方向に屈曲しつつ、く字状に折返

すこともできる。

【0042】又連続ベルトプライ12としては、帯状体20を、く字状に折返すことなく例えば側縁Y1から他側縁Y2まで螺旋状に巻回させて形成してもよく、このときコード角度 $\theta$ は0～5度の範囲となる。なお螺旋とする時には、ベルト層9に伸縮性を与えるために、ベルトコード21として、高モジュラス繊維と低モジュラス繊維を撚り合わせた、ハイブリッドコードを用いることが好ましい。

【0043】又本願の空気入りタイヤ1にあっては、リムとの摩擦損傷を防止するために、ビード部4をその底面から外側面にかけて被覆する有機繊維コードのプライからなるチェーフ、及びタイヤの乗り心地や横溝剛性を改善するため、ビード部4からサイドウォール部3下部にかけて配される有機繊維コード、スチールコード等のプライからなるビードフィラなど各種タイヤで共用可能な部材、さらにはベルト層7に従来のカットベルトプライなども追加使用可能である。しかし、前記ユニフォームミティーの改善効果、及びタイヤ製造における省力化等の効果を最大限に発揮させるためには、前記カーカス7、ベルト層9、並びにビードコア5は、夫々連続カーカスプライ11、連続ベルトプライ12、及び連続コア部5Aのみで形成するのが最も好ましい。

【0044】

【実施例】タイヤサイズが11R22.5である図1に示す構成の重荷重用ラジアルタイヤを表1の仕様に試作するとともに、試供タイヤのビード耐久性（ビード損傷）、ビード発熱性、ビードベース変形性、タイヤ重量、及び高速耐久性についてテストし比較した。

【0045】テスト条件は次の通りである。

1) ビード発熱性：試供タイヤをサイズ22.5×8.25の15°深底リムに装着し、充填内圧8.00k s

c、負荷荷重9000kg、速度20km/hの条件下でドラム上を走行させ、走行距離が1000km毎にビード部の表面温度を測定してその平均値を従来品1を100とする指数で表示した。数値が小さいほど低発熱であり、優れている。

【0046】2) ビード耐久性（ビード損傷）：前記条件下でドラム上を5000km走行させたタイヤを解体し、プライレースの有無を調査した。表1中、○印はプライレースが起らなかったことを示し、△印はカーカスプライの巻上げ部の端部でレースが発生したことを示し、×印はカーカスのセパレーションが発生したことを示す。

【0047】3) ビードベース変形性：図2に一点鎖線で示すように、前記条件下でドラム上を5000km走行させたタイヤのビードベースのトウ部分tの浮上がり変形の変形高さhaを測定し、走行前のタイヤを100とした指数で表示した。数値が大きいほど変形が小であり、優れている。

【0048】4) タイヤ重量：各試供タイヤの重量を従来品を100とする指数で表示した。数値が小さいほど軽量であり、優れている。

【0049】5) 高速耐久性：試供タイヤをサイズ22.5×8.25の15°深底リムに装着し、充填内圧8.00k s c、負荷荷重4500kg（150%荷重）、速度120km/hの条件下でドラム上を2時間連続走行させ、走行後のトレッド部の表面温度を測定してその平均値を従来品1を100とする指数で表示した。数値が小さいほど低発熱であり優れている。又走行後のタイヤを解体して、ベルト端でのコードレース等の損傷の有無を確認した。

【0050】

【表1】

従来品 1	比較例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 3	比較例 2	実施例 4
カーカス ・プライ数 ・コード配列 ・ジョイント部の有無 ・巻上げ構造 ・コード構造 ・燃り数 (9-1/10cm) ・コード打込み数 (本/5cm) ・初期屈折率E (kgf/cm <sup>2</sup> ) ベルト層 ・層数 ・コード角度θ (度) ・ジョイント部の有無 ・折返し構造 ・コード構造 ・コード打込み数 (本/5cm) ・コア構造 ・コード構造 ・燃り数 (9-1/10cm) ・コード巻き本数 (本) ・初期屈折率E (kgf/cm <sup>2</sup> ) カーカスコードとビードコードとの適合性 ビードエベックス高さH2 (mm) カーカス総上げ高さH1 (mm) リムフランジ高さHF (mm) 比H1/H2 ビード耐久性 (ビード層) ビード発熱性 ビードベース変形性 タイヤ重量 高耐久性 ・トレッド発熱性 ・トレッド構造	1 蛇行配列 (両端折返) 有 図18 ケブラー 3000d/12/2 3/20 + 7/23 7 20 19,000 4 67/18/18/18 有 スチール 3×70 + 6×35 19/21/21/21 シンダルフインドの コアのみ スチール φ1.55mm 57 19,000 非連続 90 40 127 0.4 × 100 98 100 100 100 ハースあり	1 蛇行配列 (両端折返) 無 図9 (B) ケブラー 3000d/12/2 10 20 2,000 2 10 無 図14 スチール 3×70 + 6×35 24 シンダルフインドの コアのみ ケブラー 3000d/12/2 10 65 2,000 連続 30 6 127 0.2 ○ 80 95 82 75 ハースなし	1 蛇行配列 (両端折返) 無 図9 (B) ケブラー 3000d/12/2 10 20 2,000 2 10 無 図14 ケブラー 3000d/3 26 シンダルフインドの コアのみ ケブラー 3000d/12/2 10 65 2,000 連続 30 6 127 0.2 ○ 80 95 72 75 ハースなし	1 蛇行配列 (両端折返) 無 図2 ケブラー 3000d/12/2 10 20 2,000 2 10 無 図14 ケブラー 3000d/3 26 シンダルフインドの コアのみ スチール φ1.55mm 57 19,000 非連続 30 12 127 0.4 △ 90 95 83 70 ハースなし	1 平行配列 (両端折返) 有 図18 スチール 3/20 + 7/23 7 20 19,000 2 10 無 図14 ケブラー 3000d/3 26 シンダルフインドの コアのみ スチール φ1.55mm 57 19,000 非連続 90 40 127 0.4 × 100 98 92 70 ハースなし	1 蛇行配列 (両端折返) 無 図9 (B) ケブラー 3000d/12/2 10 20 2,000 2 10 無 図17 ケブラー 3000d/3 26 シンダルフインドの コアのみ ケブラー 3000d/12/2 10 65 2,000 連続 30 6 127 0.2 ○ 80 95 72 75 ハースなし

\* ケブラーは芳族ポリアミドの商標

【0051】

【発明の効果】本発明の空気入りタイヤは、叙上の如く構成しているために、タイヤからジョイント部分自体を排除しユニフォミティーを高めるとともに、従来、タイヤの種類毎に必要であった多種のプライ形成用材の作成作業、保管作業、並びにこれら各作業に係る設備等を削減できタイヤ製造における省力化とコストダウンを達成しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すタイヤの断面図で 50

ある。

【図2】そのビード部を拡大して示す部分断面図である。

【図3】カーカス構造をビードコアとともに示す斜視図である。

【図4】カーカスコードの蛇行配列の一例を示す略線図である。

【図5】カーカスコードの蛇行配列の他の例を示す略線図である。

【図6】カーカスコードの蛇行配列のさらに他の例を示



す略線図である。

【図7】(A)～(F)は、ビードコアの断面形状の一例を示す略断面図である。

【図8】(A)～(C)は、本願に用いるビード構造の一例を示す略断面図である。

【図9】(A)、(B)は、本願に用いるビード構造の他の例を示す略断面図である。

【図10】(A)、(B)は、本願に用いるビード構造のさらに他の例を示す略断面図である。

【図11】帯状体の一例を示す斜視図である。

【図12】ベルト構造の一例を示す展開平面図である。

【図13】帯状体の周回の一例を示す斜視図である。

【図14】帯状体の折返しを誇張して示す略平面図である。

【図15】帯状体の周回の他の例を示す平面図である。

【図16】(A)、(B)は、本願のカーカスコードの作用を説明する略断面図である。

【図17】帯状体の折り返しの他の例を示す斜視図である。

【図18】従来タイヤのカーカス及びベルト層の構造を

示す部分斜視図である。

【図19】従来のカーカス及びベルト層に用いるプライ形成用材を説明する平面図である。

【符号の説明】

2 トレッド部

3 サイドウォール部

4 ビード部

5 ビードコア

6 タイヤ本体

7 カーカス

9 ベルト層

10、10A、10B、10C カーカスコード

11 連続カーカスプライ

12 連続ベルトプライ

20 帯状体

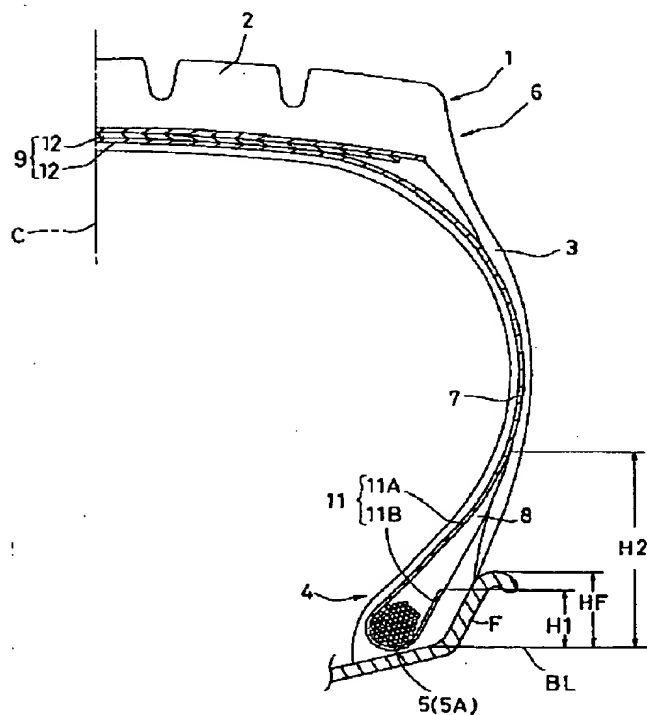
21 ベルトコード

C タイヤ赤道

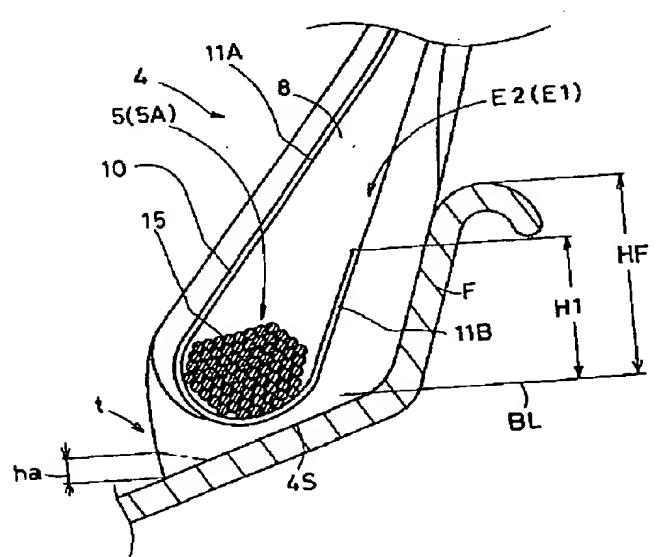
$\theta$  ベルトコードの角度

L i、R i カーカスコードの折返し点

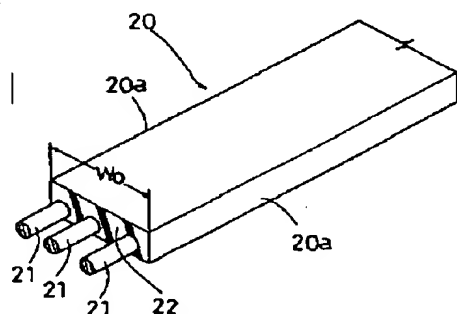
【図1】



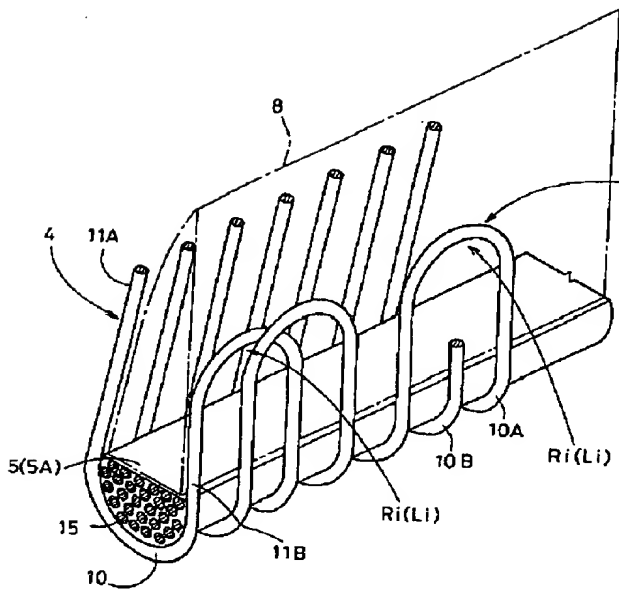
【図2】



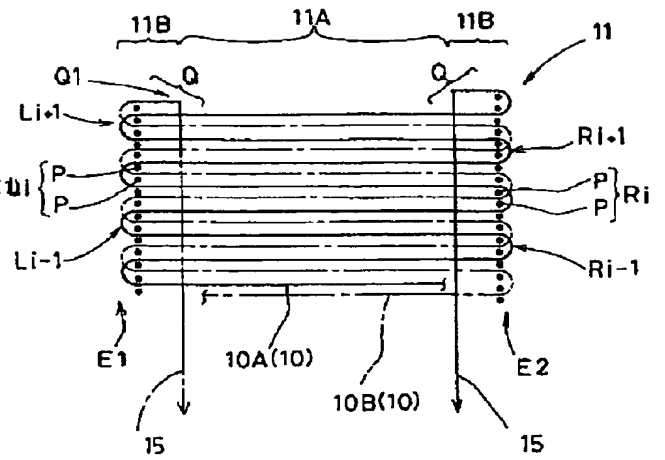
【図11】



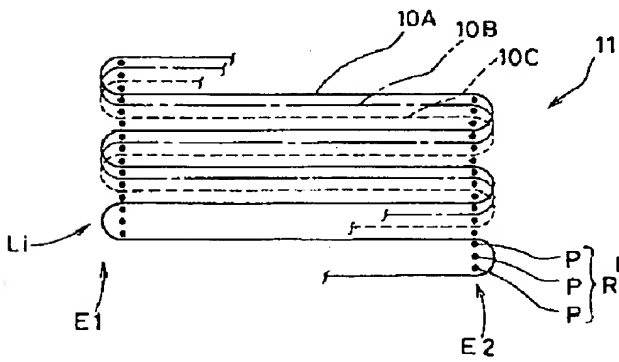
【図3】



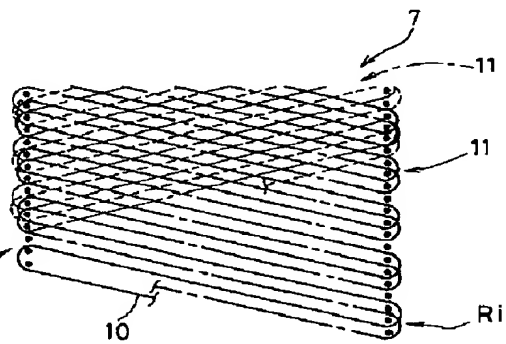
【図4】



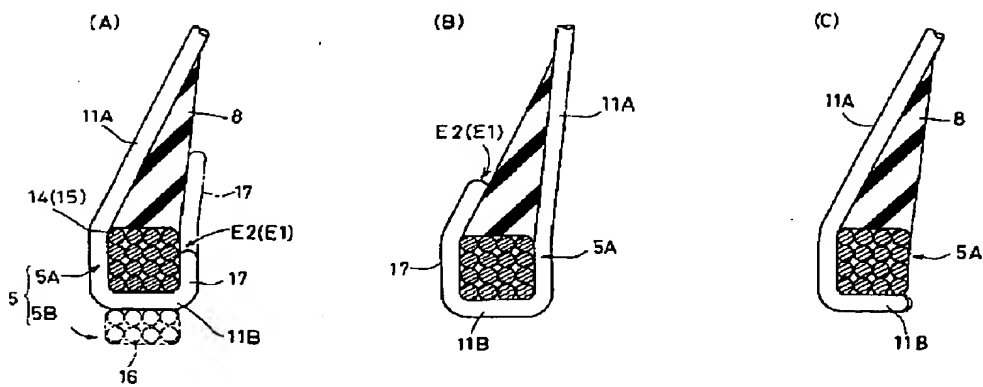
【図5】



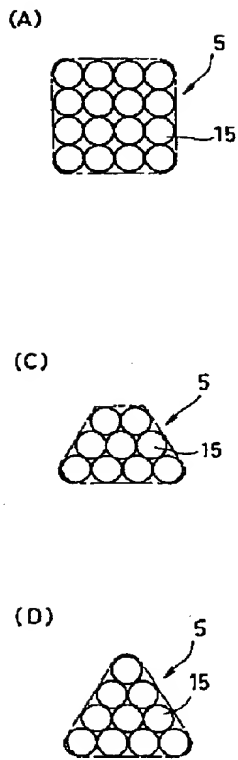
【図6】



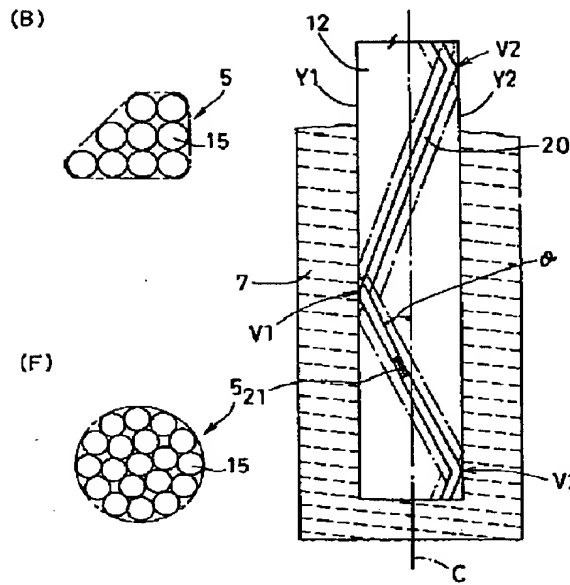
【図8】



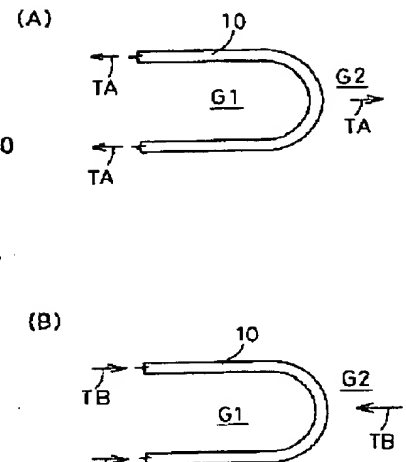
【図7】



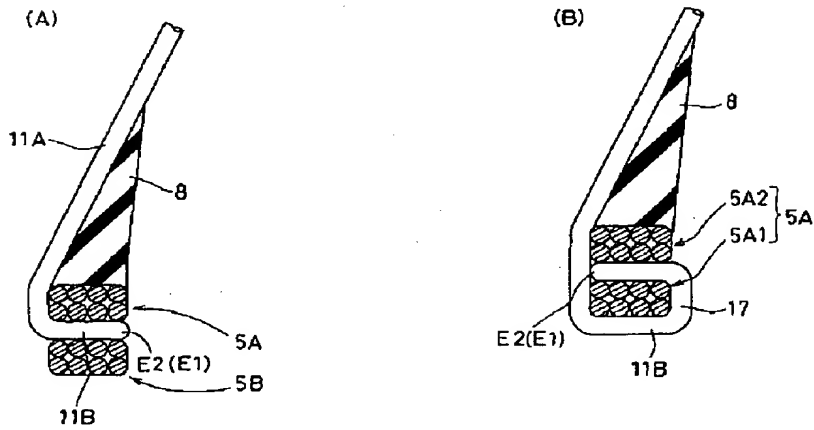
【図12】



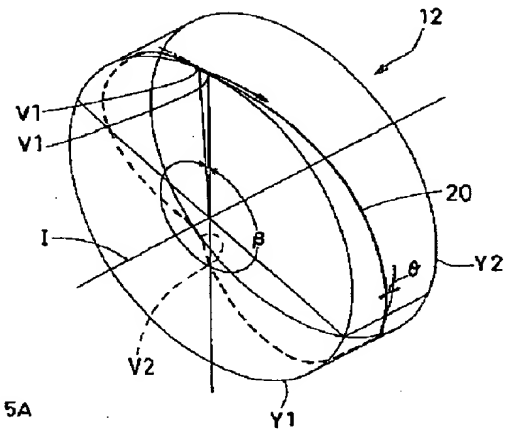
【図16】



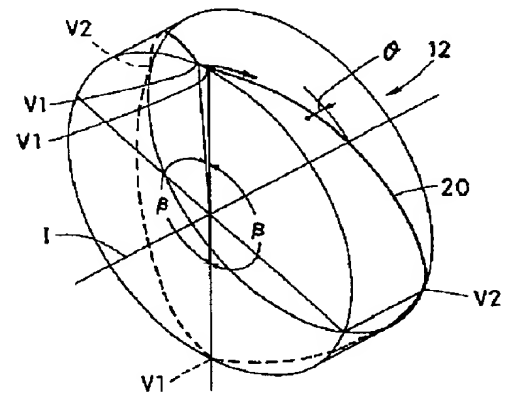
【図9】



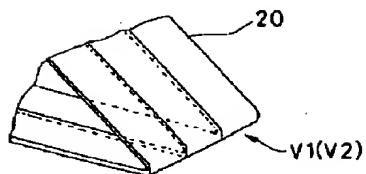
【図13】



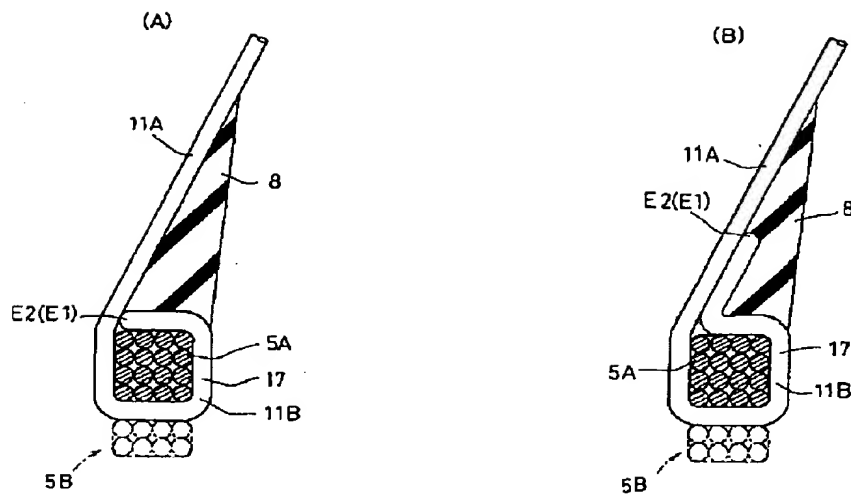
【図15】



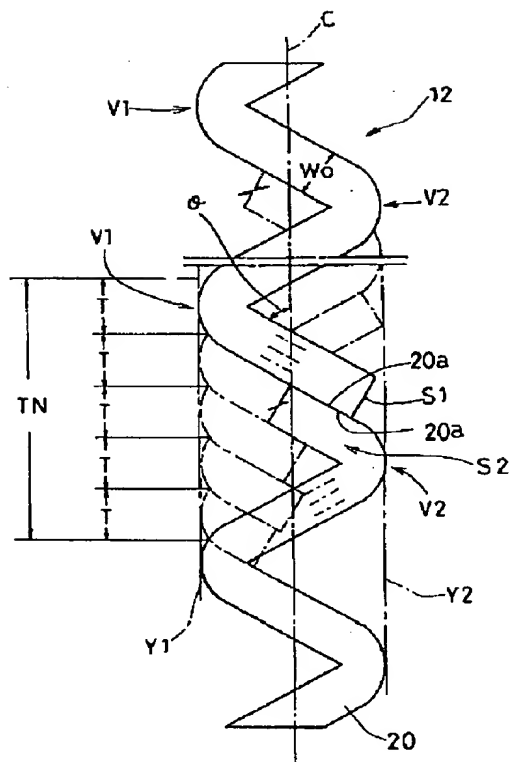
【図17】



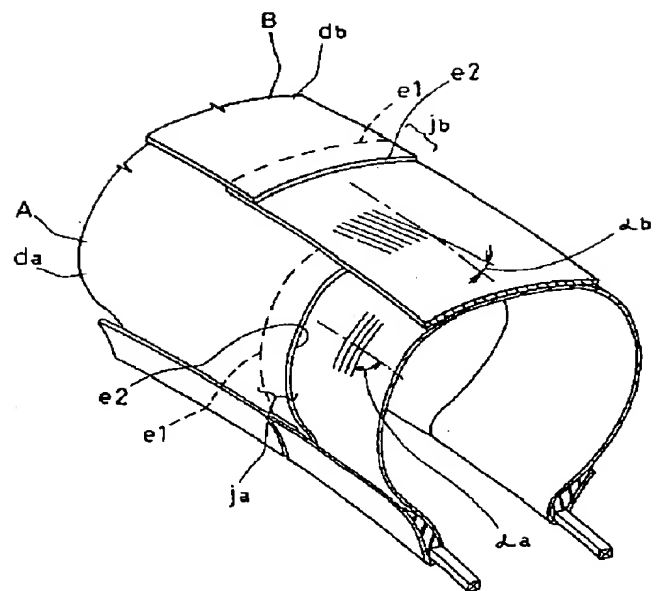
【図10】



【図14】



【図18】



【図19】

